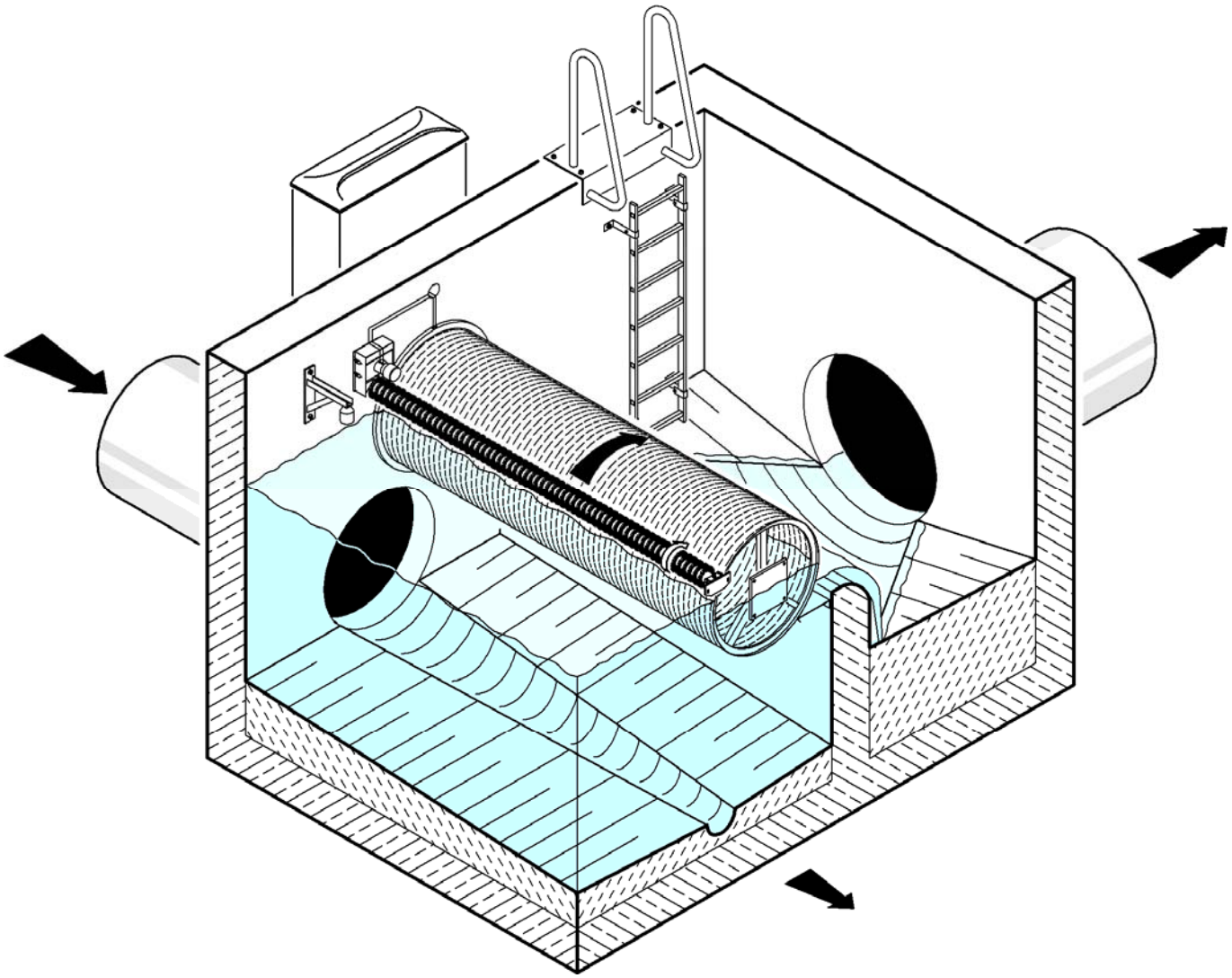
GESTION DES EAUX D'ORAGE

HYDROVEX®
Tamis circulaire de débordement RDS



JOHN MEUNIER

TAMIS CIRCULAIRE DE DÉBORDEMENT HYDROVEX® RDS

APPLICATIONS

Malgré les grands progrès dans le traitement des eaux pluviales, en système unitaire et séparatif, de nombreuses plaintes surgissent concernant les pollutions visibles et inesthétiques des cours d'eau par du papier toilette, des articles d'hygiène, des seringues jetables, couches, nappes de cuisine, feuilles plastiques, etc.… Ces matériaux bougent souvent en suspension dans les eaux usées et ne peuvent être récupérés, ni par décantation dans les bassins de retenue, ni par des parois plongeantes, et continue leur course vers l'exutoire.

Afin de palier à ces problèmes, on installe parfois des grilles statiques. Ces filtres, qui ne peuvent être nettoyés en charge, s'obstruent et bloquent rapidement et sont alors inefficaces. Des grilles fines avec un nettoyage mécanique ne peuvent absorber les flots importants d'eaux usées que lorsqu'ils ont une très grande surface ou que la charge par surface est faible.

Le tamis circulaire de débordement **HYDROVEX® RDS**, développé par nos services, est conçu spécialement pour la retenue de petites et grosses particules inesthétiques en suspension dans les déversoirs et les ouvrages de traitement d'eaux pluviales. Nous avons pour cela étudié très en détail l'ancienne technique de filtration des eaux usées datant du début du siècle et qui était très utilisée avant que n'apparaissent les traitements biologiques. Nous avons également étudié des peignes, des grilles, des filtres de toutes sortes avec les systèmes les plus variés en conditions réelles et avec des eaux usées.

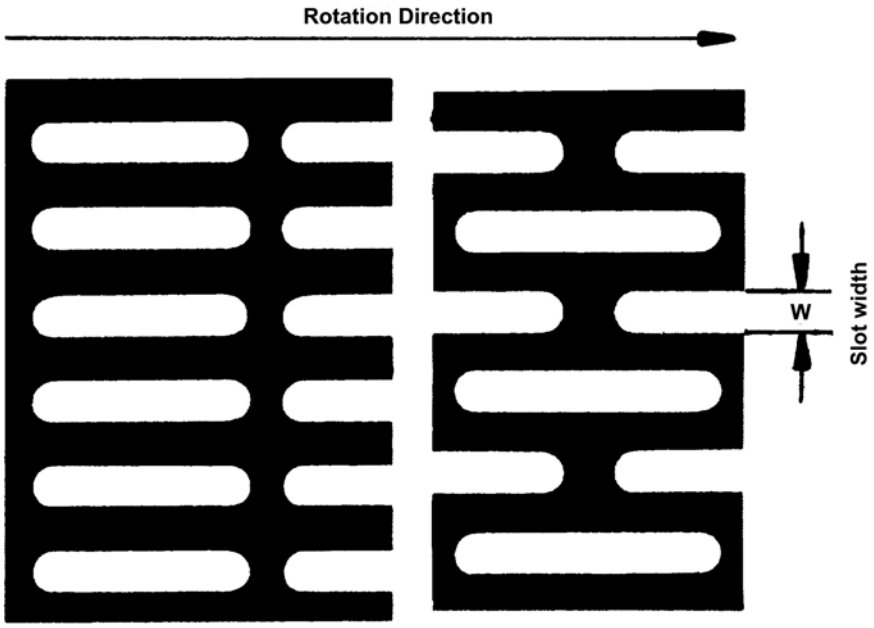


Figure 1 : Tôle perforée en acier inoxydable

AVANTAGES

- Retenue sûre des grosses particules en suspension et surnageantes
- Très grande surface de filtration sur le minimum de place par rotation du cylindre filtre
- Grand débit de passage pour une petite charge de surface
- Trois largeurs de fente disponibles au choix
- Grande plage de charge superficielle au choix
- Nettoyage mécanique forcé par brossage au-dessus du niveau d'eau
- Transport des résidus de filtration par le courant de l'eau usée
- Consommation d'énergie réduite, pas d'aérosols, pas de bruit
- Efficacité de la filtration et retenue des plus fines particules par la création contrôlée d'une "paillasse" de filtre
- Vitesse de rotation variable, inversion du sens de rotation avant/arrière pour un nettoyage parfait
- Construction robuste en acier inoxydable

CONSTRUCTION ET FONCTIONNEMENT

Le cœur du tamis circulaire de débordement **HYDROVEX® RDS** est un grand cylindre lisse (**1**) (voir **Figure 2**) en tôle perforée inoxydable (voir **Figure 1**). Le tambour est rotatif sur roulements entre deux plaques d'extrémités (**2**).

Le cylindre est entraîné par un moteur hydraulique. Une brosse cylindrique (**4**) est implantée au-dessus du tambour et au-dessus du niveau d'eau maximal et est entraîné par un deuxième moteur dans un sens de rotation inverse. Les poils de la brosse peuvent bien pénétrer dans les fentes longitudinales du filtre pour un nettoyage parfait de celui-ci.

Par débit de temps sec, le filtre tambour est au repos et est suspendu en l'air. Dès que l'eau monte, le filtre tambour est noyé et les eaux usées passent de l'extérieur vers l'intérieur. Dès que les indicateurs de niveau amont et aval indiquent une charge trop importante sur le filtre tambour, ce dernier, ainsi que la brosse, se mettent à tourner. Les produits filtrés sont extraits et rejetés par la brosse à nouveau dans l'eau. Sur le côté opposé, la tôle filtre propre plonge à nouveau. Le sens de rotation du filtre tambour est choisi de telle façon que le côté propre de la tôle perforée soit dirigé vers l'arrivée du courant.

IMPLANTATIONS

Dans le cas de bassins tampons et bassins de décantation, le débit de surverse d'eau clarifiée à traiter est assez faible du fait des conditions de clarification à respecter (réduction de la vitesse d'écoulement et de la charge superficielle). Dans ces cas, le filtre tambour peut être implanté directement autour de l'auge de surverse d'eau clarifiée (voir **Figure 2**), première image - ***implantation A.***

Avec une charge superficielle, dans cette implantation et pour une petite largeur de fente de W = 2 mm, le débit reste très faible avec 57 à 93 l/s/m^2. En règle générale, il se crée une "paillasse" de papier de toilettes avec lequel sont en plus encore retenues les très fines particules. La charge superficielle varie en fonction de la grandeur du filtre (voir **Tableau 1**). L'auge intérieure de déversement garantit une charge superficielle régulière. Pour de plus grands débits, une auge avec surverse des deux côtés peut devenir nécessaire.

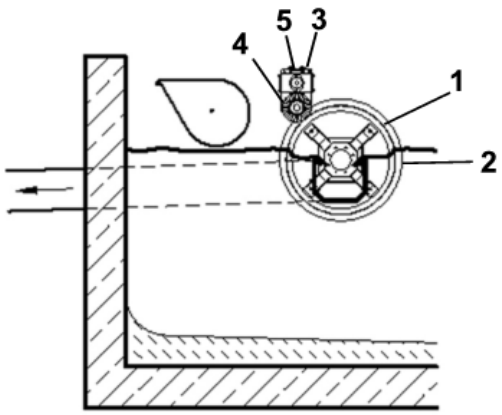
Dans les déversoirs de bassin, une grande tolérance de débits doit être maîtrisée. Pour l'évacuation des eaux, la section intérieure complète du tambour est nécessaire, souvent même les eaux doivent être évacuées de part et d'autre du tambour. Afin que le déversement ne démarre pas trop tôt ou implante le seuil de déversement (**6**) avant ou après le filtre tambour – voir ***implantation B et C*** (voir **Figure 2**)**.** Pour obtenir un grand débit suffisant, les tamis circulaires de débordement **HYDROVEX® RDS** sont équipés de fente largeur = 3 mm avec une charge superficielle de 148 à 241 l/s/m^2. Pour réduire au minimum les pertes de charge des seuils nécessaires, nous recommandons l'implantation de notre déversoir flexible BW (**7**) (voir notice **HYDROVEX® BW**).

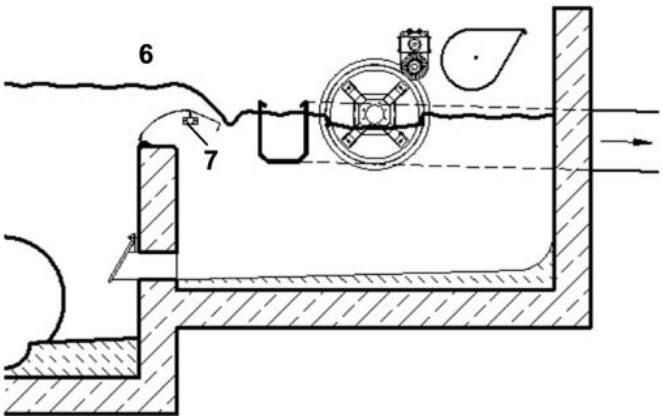
Les déversoirs d'orage doivent souvent évacuer de grands débits. Dans ce cas, les filtres tambour sont traversés par les eaux de part en part et ont une largeur de fente de 4 m/m. Les eaux traversent deux parois filtres mais tout droit et sur toute la longueur – ***implantation D*** (voir **Figure 2**). Ce type de filtre possède une grande charge superficielle admissible de 318 à 622 l/s//m2; il est de construction très compacte et s'harmonise très bien avec les ouvrages de déversement classiques. L'implantation du tamis circulaire de débordement **HYDROVEX® RDS**, Type D, amène lors de charge superficielle faible, la création d'une ''paillasse'' de papiers. Lors de charges plus fortes, le filtre tambour doit, pour de raisons hydrauliques, tourner plus vite, afin d'éjecter cette ''paillasse''.

PERFORMANCES

Il n'est pas très économique de prévoir un filtre pour de rares débits de pointe qui se produisent peut être que pendant quelques minutes par an. Selon notre expérience, un débit de dimensionnement de 50 % de Qo (n = 1) est réaliste et rentable. Le débit supplémentaire aléatoire est évacué par le déversoir de secours, qui est de toute façon prévu dans chaque construction d'ouvrage de filtration. Les bassins de transit et bassins de clarification n'ont pas besoin de déversoir de secours.

Les charges superficielles qui sont données dans les **Tableaux 1 à 3** se rapportent à 1 m^2 de surface filtrante noyée, a un débit maximum et à la configuration 1 à 3 choisie. Pour chaque installation de tamis circulaire de débordement **HYDROVEX® RDS**, il est à prévoir un dimensionnement hydraulique qui incorpore la perte de charge dans le filtre, les conditions d'arrivée et de départ des effluents et éventuellement un retour d'eau de l'exutoire.



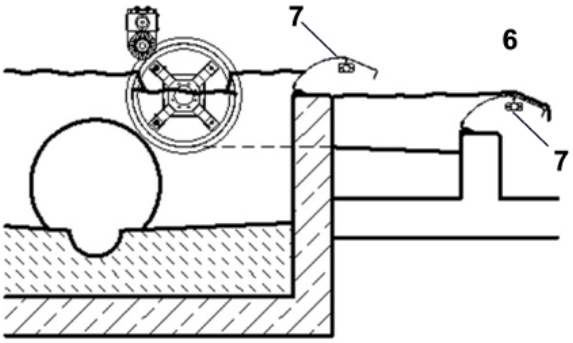


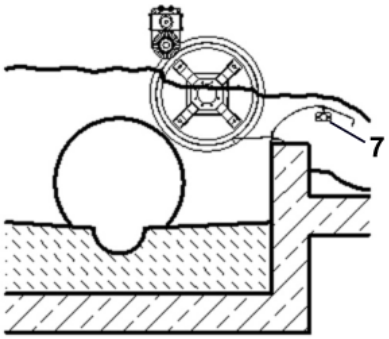
IMPLANTATION A

Tamis circulaire de débordement **HYDROVEX®** **RDS** avec écoulement longitudinal 1 ou 2 côtés avec auge intérieure comme remplacement d'un déversoir d'un bassin tampon de clarification ou d'un bassin de décantation.

IMPLANTATION B

Tamis circulaire de débordement **HYDROVEX®** **RDS** avec écoulement longitudinal 1 ou 2 côtés dans tambour. Implantation derrière le déversoir du bassin d'orage dans le compartiment filtre.





IMPLANTATION C

Tamis circulaire de débordement **HYDROVEX®** **RDS** avec une ou deux évacuations longitudinales dans le tambour. Implantation avant le seuil d'un

IMPLANTATION D

Tamis circulaire de débordement **HYDROVEX®** **RDS** à passage direct avant un déversoir.

Figure 2 : Différentes possibilités d'implantation des tamis circulaires de débordement HYDROVEX® RDS.

TABLEAU 1 : ***Tamis circulaire de débordement HYDROVEX® RDS avec auge intérieure, largeur des fentes W = 2 m/m, implantation A, charge superficielle faible.***

Diamètre	Charge	Passage maximal Qd in l/s Longueur de tambour L					
D	q	1	2	3	4	5	6
m	L/sm^2	m	m	m	m	m	m
0,75	57	89	178	267	-	-	-
1,00	66	137	274	412	-	-	-
1,25	73	192	383	575	767	-	-
1,50	80	252	504	756	1008	1260	-
2,00	93	388	776	1164	1552	1940	2328

TABLEAU 2 : ***Tamis circulaire de débordement HYDROVEX® RDS avec évacuations longitudinales dans le tambour, largeur des fentes W =3 m/m, implantation B et C, charge superficielle moyenne.2***

Diamètre	Charge	Passage maximal Qd en l/s Longueur de tambour L					
D	q	1	2	3	4	5	6
m	L/sm^2	m	M	m	m	m	m
0,75	148	232	463	695	-	-	-
1,00	170	357	713	1070	1426	-	-
1,25	190	498	997	1495	1993	2492	-
1,50	209	655	1310	1965	2620	3276	3931
2,00	241	1009	2017	3026	4034	5043	6062

TABLEAU 3 : ***Tamis circulaire de débordement HYDROVEX® RDS traversé de part en part, largeur des fentes W = 4 m/m, implantation D, charge superficielle importante.***

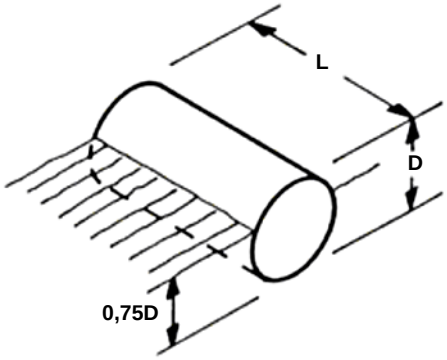
Diamètre	Charge	Passage maximal Qd en l/s Longueur de tambour L					
D	q	1	2	3	4	5	6
m	L/sm^2	m	M	m	m	m	m
0,75	381	295	590	886	-	-	-
1,00	440	454	909	1363	1818	-	-
1,25	492	635	1270	1905	2540	3176	-
1,50	539	835	1670	2505	3339	4174	5009
2,00	622	1285	2571	3856	5141	6427	7712

TEXTE TYPE DE SPÉCIFICATION

Tamis circulaire de débordement **HYDROVEX® RDS**
D = 1500 mm
L = 4000 mm
W = 3 mm
Qb = 2620 l/s

Évacuation des deux dans le tambour. Construction auto portée avec anneaux supports, tôle perforée à perforation en quinconce et plus grande dimension de fente dans de rotation, anneau denté, en acier inoxydable Δ ISI - 304 Cylindre brosse de nettoyage avec brosses en nylon monté sur roulements des deux cotés. Entraînement du filtre tambour et du cylindre brosse par moteurs anti déflagrants puissance absorbée 7 kW. Flasques latéraux avec paliers à cheviller contre une paroi béton verticale. Capots en acier inoxydable pour la protection des motos réducteurs. Commande de l'ensemble sur base SPS en rack 19 '' avec sondes de niveaux amont et aval. Manuel d'utilisation, indications de fonctionnement et de sécurité.

Évacuation par 1 côté
Évacuation par 2 côtés



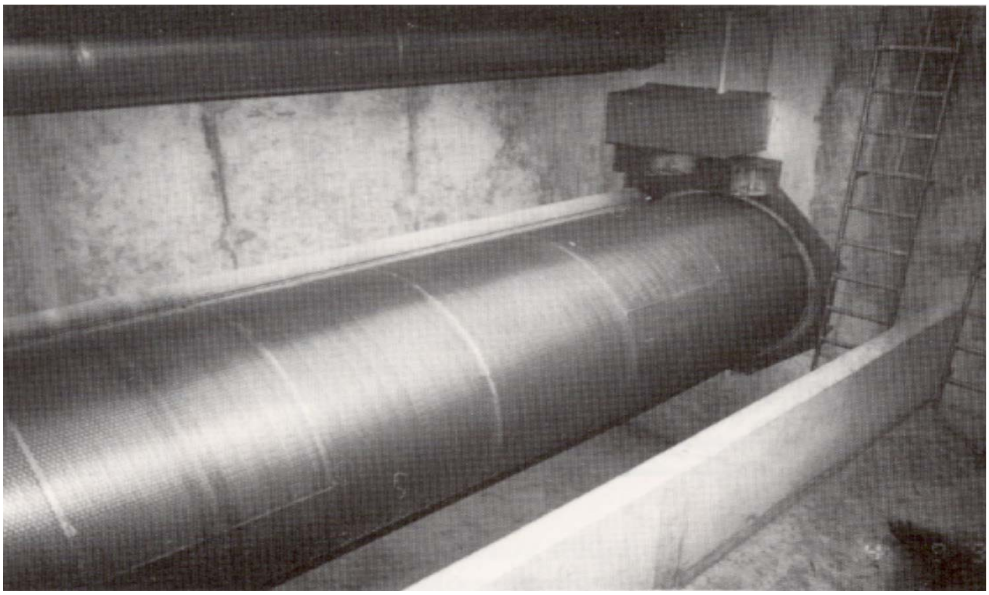


Figure 3 : Tamis circulaire de débordement HYDROVEX® RDS avec évacuations longitudinales dans le tambour, implantation type B, en service D = 1,5 m L = 5,5m Qd = 1800 I/s.

John Meunier Inc.
ISO 9001 : 2000

Bureau Chef
4105, rue Sartelon
Saint-Laurent (Québec) Canada H4S 2B3
Tél.: 514-334-7230 www.johnmeunier.com
Téléc.: 514-334-5070 cso@johnmeunier.com

Bureau Ontario
2000 Argentia Road, Plaza 4, Unit 430
Mississauga (Ontario) Canada L5N 1W1
Tél.: 905-286-4846 www.johnmeunier.com
Téléc.: 905-286-0488 ontario@johnmeunier.com

Bureau États-Unis
2209 Menlo Avenue
Glenside, PA USA 19038
Tél.: 412- 417-6614 www.johnmeunier.com
Téléc: 215-885-4741 asteele@johnmeunier.com

Révisé : 2008-10-01